

農業経営における投資限界

—— 稲作経営・施設園芸経営を事例として ——

細 田 耕 平 ・ 田 中 裕 一^{*}
(岩手県立農業試験場経営部)

Allowed Limit of Investment in Farming Management
The Example of Rice Farming and Horticulture Farming
under Structure

by

Kohei Hosoda and Yuichi Tanaka

目 次

I 緒 言

II 投資限界の計算方法

1. 投資経済性基準方程式の考え方
2. 投資限界利用上の留意点

III 稲作経営における投資限界

1. 調査対象農家における投資の実態(雫石町)
2. 10ha規模経営における投資限界策定の事例(和賀町)

3. 期待収量水準における投資限界

4. 投資限界計算図

IV 雨よけハウスピーマン経営における投資限界

1. 調査対象農家の概況
2. 期待収量水準における投資限界

V 摘 要

引用文献

Summary

I 緒 言

近年、大型経営を中心として、構造的な経営悪化が問題とされているが、これは頻発する冷災害、農畜産物の過剰による生産物価格の低迷、生産資材費の上昇などが主要因とされているものの、さらに放漫経営や過大投資などもその要因にあげられる。一方、この改善対策には技術改善並びに一般的経営改善目標を掲げて、長期低利資金への借り替えにとどまるなど、適切な経営管理技術が欠落し、根本的な改善とならない場合が多い現状がうかがわれる。このような経営管理技術の欠落が、当面の経営再建のみならず、今後の生産物価

格低迷など与件変動のもとで大型経営の育成を図るうえからも大きな問題点としてあげられる。とりわけ、投資額が大きくそのほとんどを借入金に依存している大型経営について技術指標を明確化するとともに、経営指標、特に財務指標を定めて経営管理を行う必要がある。このため、今後一層経営の効率化による経営コスト低減を図り、経営の安全性を確保する必要がある。

稲作経営において、特に大規模稲作経営では、トラクタ、田植機等多額の資本の装備が必要となる。また、施設園芸経営をみると、その特質として、土地生産性は高いが、施設を装備する場合、単位土地面積当り投資額が大きく、そのほとんど

^{*} 現 岩手県農政部農蚕課
(1988年12月受領)

を借入金に依存している。そこで、経営の安全性を確保するためには、あらかじめ予定される収入額に対し適正な投資額を把握したうえで、機械・施設の装備を行うことが重要である。

ここでは、投資限界の計算方法を適用し、稲作経営、雨よけハウスピーマン経営を事例として、一定の家計費(家族労賃)を確保しつつ、収量水準に応じた機械・施設への投資額を明らかにした。

本研究を遂行するにあたり、京都大学農学部教授亀谷是博士並びに同助教授辻井博博士に農業投資理論を御教授いただいた。また、前岩手農試経営部藤巻正耕部長に丁寧な御指導と御助言をいただいた。さらに、本稿の作成にあたり、岩手農試経営部長長岡正道部長に懇切な御指導をいただいた。ここに記して厚く感謝申し上げる次第である。

II 投資限界の計算方法

1. 投資経済性基準方程式の考え方

投資限界は次に示す投資経済性基準方程式により求めた¹⁾。これは、投資により生じる年々の資本収益(亀谷は「資本準収益」という用語を使用している)を資金の時間的価値を考慮して利子率で割り引いて現在価に直し、それを資本回収期間について合計するものである。

$$I = U \times \frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n}$$

I: 投資限界額

U: 資本収益(年投資限度額, 年償還限度額)
〔稲作経営の場合〕

$U = \text{粗収入} - \text{物財費} - \text{家計費}$

〔施設園芸経営の場合〕

$U = \text{農家受取価額} - \text{物財費} - \text{家族労賃}$

・農家受取価額 = 販売価額(収量×kg当り単価) - 流通経費

・物財費とは、種苗費、肥料費、農業薬剤費、光熱動力費、その他の諸材料費、水利費、賃借料及び料金、修繕費及び購入補充費、雇用労賃の合計(減価償却費を除く)

i: 利子率

n: 資本回収期間(機械・施設の総合耐用年数, 借入金の償還期間)

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} : \text{年金現価係数}$$

なお、kg当り単価、流通経費は、地域により異なるので、実情にあわせて農家受取価額を計算しなければならない。また、土地購入または土地盤整備等の償還金がある場合は、その金額を資本収益から差し引いて投資限界額を計算しなければならない。

この投資限界は、資本回収期間における機械・施設への投資可能額の合計を表わし、これは経済的に許容される機械・施設への投資可能額の上限を示し、現実の投資額はこれを超えないように管理されなければならない。なお、トラクタ、管理機等他作目にも使用している機械・施設がある場合、対象作目部門での使用割合を考慮して負担投下額を計算しなければならない。

2. 投資限界利用上の留意点

第1の留意点は、投資限界ぎりぎりまで資本装備を行うと、資本回収期間内に新たな機械・施設投資の必要性が生じてもその投資はできない点である。これは、減価償却費までも投資に振り向けているので、経営内の余剰が全くないためである。特に借入金を利用して投資している場合、資本収益がすべて償還金に引き当てられるので、新たな資金の借入れも不可能になる。したがって、期間内の新規投資や更新投資に備え経営内に余剰を蓄積しておくことが必要である。

第2の留意点は、投資限界を計算するうえで毎年の粗収入、費用を一定としているので、投資限界ぎりぎりまで投資をしていると、予定していた収量が減少したり、販売価額が下がったりした場合、採算割れが生じる点である。農業経営では、将来の正確な予測は極めて困難であり、年によって収益が予想以上に減少することも少なくない。そこで、将来予測がはずれた場合の安全性を「余裕率」として計画に盛り込んでおく必要がある。

III 稲作経営における投資限界

1. 調査対象農家における投資の実態(雫石町)

調査は岩手県の主要な稲作地帯のひとつである雫石町の、水稲作付面積5ha規模の農家5戸を対象に行った。雫石町は、岩手県内陸部に位置し、

県都盛岡市の西方16kmの地点にあり、西は秋田県と接している。雫石町農業の概況は表1に示すとおりで、昭和59年の農業粗生産額は10,367,000千円で、稲作がその54.7%を占め基幹作目となっている。

表1 雫石町農業の概要

町総世帯数 (戸)	町総人口 (人)	農家数(戸)			作物収穫面積(ha)			家畜飼養頭数(頭・羽)			
		専業	一種兼	二種兼	水稲	畑	樹園地	乳用牛	肉用牛	鶏	豚
(2,188)	(11,132)	159	887	1,142	3,988.6	1,286.8	26.2	1,696	7,678	92,050	1,014
4,795	19,128										

資料：昭和60年センサス等

注：()内は農家数及び農家人口

表2 調査農家の資本収益及び投資限界額(10a当り、昭和60年)

単位：円, kg, 年, ha

項 目		A 農家	B 農家	C 農家	D 農家	E 農家	平 均
収 量	(kg)	703	661	575	646	655	646
粗収入	主産物	211,647	201,110	174,824	192,651	201,003	195,770
	副産物	4,199	6,875	11,927	12,363	7,863	8,844
	計	215,846	207,985	186,751	205,014	208,866	204,614
物財費	種苗費	2,563	2,124	2,075	2,418	18,025	6,351
	肥料費	15,274	17,282	15,139	14,449	23,260	17,501
	農業薬剤費	6,489	2,743	5,620	5,412	6,627	5,457
	光熱動力費	6,392	4,752	4,914	5,875	4,889	5,309
	諸材料費	3,288	6,947	2,884	6,120	425	3,708
	水利費	5,591	480	2,852	797	4,779	2,932
	賃借料及び料金	0	2,921	4,201	8,235	0	3,055
	修繕費	5,180	2,546	381	1,216	1,250	1,921
	雇用労費	0	682	0	1,346	4,888	1,662
	計	44,777	40,477	38,066	45,868	64,143	47,896
家計費		128,205	112,360	101,420	98,039	78,125	100,888
物財費・家計費 計		172,982	152,837	139,486	143,907	142,268	148,784
資本収益		42,864	55,148	47,265	61,017	66,598	55,830
投資限界額		277,039	319,107	239,903	309,703	430,437	323,053
機械・施設投下額		288,056	346,318	244,370	204,410	288,883	272,826
減価償却費		32,128	40,677	33,942	27,801	31,713	33,026
総合耐用年数 (年)		8.1	7.7	6.5	6.6	8.2	7.4
水稲作付面積 (ha)		3.9	4.5	4.9	5.1	6.4	5.0

注)・家計費は各農家とも一律500万円とした。

・利率は、5%として投資限界額を計算した。

調査農家の主な水稻作付品種はアキヒカリで、10a当り収量は575～703kg、平均646kgであり、これは昭和60年岩手県平均収量と比較して119%と高い水準にある。経営収支は表2に示すように、農家5戸平均で10a当り粗収入は204,614円、物財費は47,896円となっており、家計費を500万円見込むとすると、10aでは100,888円負担するこ

とになる。粗収入からこれらの費用を差し引いて求められる資本収益は55,830円である。また、これらの農家の主要な機械・施設の装備状況は表3に示すとおりであり、いずれの農家もトラクタ、田植機、自脱型コンバイン、乾燥機を装備している。稲作で使用している機械・施設への総投下額は11,425～18,489千円である。

表3 調査農家の主要機械・施設装備(雫石町)

主要機械・施設	A 農 家	B 農 家	C 農 家	D 農 家	E 農 家
トラクタ	40 PS	31 PS, 35 PS	31 PS*, 35 PS	31 PS*, 35 PS	28 PS, 54 PS
ロータリー	1.8 m	1.7 m	1.8 m	1.7 m×2	1.8 m, 2.4 m
マニュアルプレッダー	2.0 t	1.5 t	1.5 t*	1.5 t*	1.5 t
田植機	6条乗用	6条歩行	8条乗用	6条歩行	6条乗用
自脱型コンバイン	3条	3条	4条	3条	4条*, 4条
乾燥機	28石	40石	23石, 30石	30石	36石×2
トラック	0.8 t	2.0 t	2.0 t	1.0 t	2.0 t
作業舎	40 m ²	182 m ²	198 m ²	248 m ²	109 m ²
育苗ハウス	429 m ²	538 m ²	347 m ²	404 m ²	—
機械施設総投下額(円)	11,234,200	15,411,130	12,047,450	10,424,866	18,488,520

注) *: 2戸共有

調査農家5戸について算出した投資限界額と現状の機械・施設への投下額を比較すると、A・B・Cの農家では機械・施設への投下額が投資限界額を超えている。すなわち、稲作部門で家計費を500万円確保することを前提とすれば、これら3戸の農家では過剰投資になっている。このように、現状の水稻作に使用している機械・施設の取得価格が投資限界額を超えていれば、作業受託収入や副次部門収入を見込んだり、稲作負担分の家計費を節約したりしなければならない。

2. 10ha規模経営における投資限界策定の事例(和賀町)

作業受託や借地、土地購入等により規模拡大する農家にとって、機械・施設の大型化が必要となる。そこで、土地購入等で規模拡大してきた10ha規模経営(和賀町)を事例として投資限界を検討した。この農家の経営収支及び機械装備は表4・5に示すとおりであり、水稻部門だけで家計費を500万円確保するとして、資本収益は97,998円と

なったが、土地購入、圃場基盤整備等の償還金が既に10a当り51,078円あるので、利用可能な資本収益(機械・施設投資に振り向けられる資本収益)は10a当り46,920円である。そして、投資限界額

表4 10ha規模農家の資本収益及び投資限界額(10a, 昭和60年)

単位: 円

項 目	F 農 家
収 量 (kg)	538
粗収入	168,298
物財費	31,565
家計費	40,148
物財費・家計費 計	71,713
資本収益	97,998
圃場整備等償還金	51,078
資本収益 残	46,078
投資限界額	362,304
機械・施設投下額	259,700
減価償却費	22,910
総合耐用年数(年)	10.2
稲作作付面積(ha)	12.5

は45,107千円（10 a 当り362,304円）となる．現状の投資額は32,400千円であり，投資限界よりは

るかに低く，投資行動は経営の収支とともに適切に管理されているとみなされる．

表5 10 ha 規模農家の主な機械装備

機 械	購 入 年 次	調 達 価 格	型 式
トラクタ	53 年	2,700 千円	63 P S
トラクタ	57	3,550	37 P S
田 植 機	58	650	乗用 8 条
育 苗 機	51	350	1,200 箱
防 除 機	53	1,000	SS牽引型
自脱型コンバイン	51	2,800	4 条
自脱型コンバイン	56	1,300	4 条中古
乾 燥 機	51	2,000	70 石
乾 燥 機	61	4,800	42 石×3 台

ただし，稲作部門だけで500万円の家計費を控除したうえで現状の資本装備を維持していくには，10 a 当り154,000円の粗収入が必要となり，このためには，現状収量の90%以上を確保していかなければならない．

3. 期待収量水準における投資限界

期待収量水準に応じた投資限界は表6に示すとおりである．

この投資限界は次のようにして算出した．すな

わち，10 a 当り収量にkg当り単価317円を乗じて粗収入を計算し，この粗収入から物財費と家計費を差し引いて資本収益を求め，これに年金現価係数を乗じて求めたものである．物財費は表2の農家平均のデータ47,896円，10 a で負担する家計費は8～12万円（5 ha 規模で400～600万円），利子率は5%，資本回収期間は7年とした．

例えば，10 a 当り収量を600kg，10 a 負担家計費を10万円とすると，10 a 当り資本収益は41,260円，10 a 当り投資限界額は238,746円となり，5

表6 期待収量水準における投資限界

規 模	10 a 当り 収 量	10 a 当 り 家 計 費					
		8 万 円		10 万 円		12 万 円	
		資本収益	投資限界	資本収益	投資限界	資本収益	投資限界
10 a 当り (単位：円)	500 kg	29,764	172,226	9,586	55,468	—	—
	550	45,401	263,864	25,423	147,107	5,246	30,355
	600	61,638	355,503	41,260	238,746	21,083	121,994
	650	77,275	447,142	57,097	330,385	36,920	213,633
	700	93,112	538,781	72,934	422,023	52,757	305,272
5 ha 規模 (単位： 1,000 円)	500	1,488	8,611	479	2,773	—	—
	550	2,280	13,193	1,271	7,355	262	1,518
	600	3,072	17,775	2,063	11,937	1,054	6,100
	650	3,864	22,357	2,855	16,519	1,846	10,682
	700	4,656	26,939	3,647	21,101	2,638	15,264

ha規模では資本収益は2,063千円、投資限界額は11,937千円となった。

図1に示すとおり、現状の資本投下額と投資限界額を比較すると、現在、既に10a当り272,826円の資本装備をしており、この水準を保つためには、10aで負担する家計費を10万円(5ha規模で500万円)見込む場合、10a当り収量は少なくとも619kgを維持しなければならない。

4. 投資限界計算図

投資限界は投資経済基準方程式によって求められるが、計算ではなくノモグラム(nomogram:計算図表)によって投資限界を求める方法も考えられている(天間ら²⁾、堀尾ら³⁾)。しかし、これまでのノモグラムは図表の目盛りが対数目盛りで見にくいという欠点があった。また、これまで述べてきた投資限界は、5ha規模の実態調査から明らかにしたもので適用範囲は比較的大規模層に限

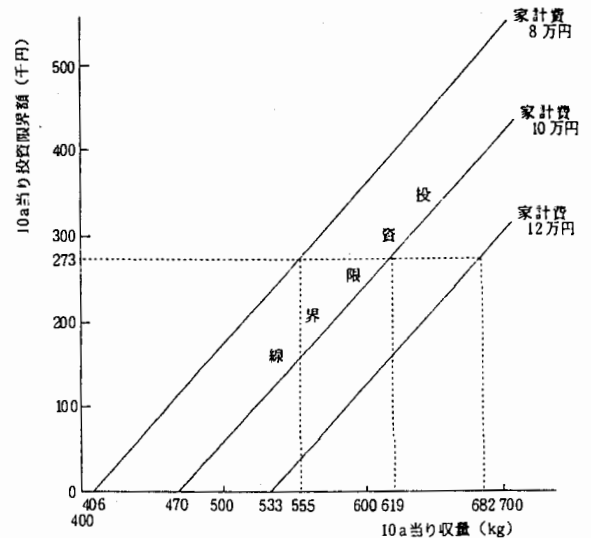


図1 稲作経営における投資限界
(利率5%, 資本回収期間7年)

られていた。しかし、農家によって必要経費、特に稲作部門で負担する家計費が極端に異なる場合もある。

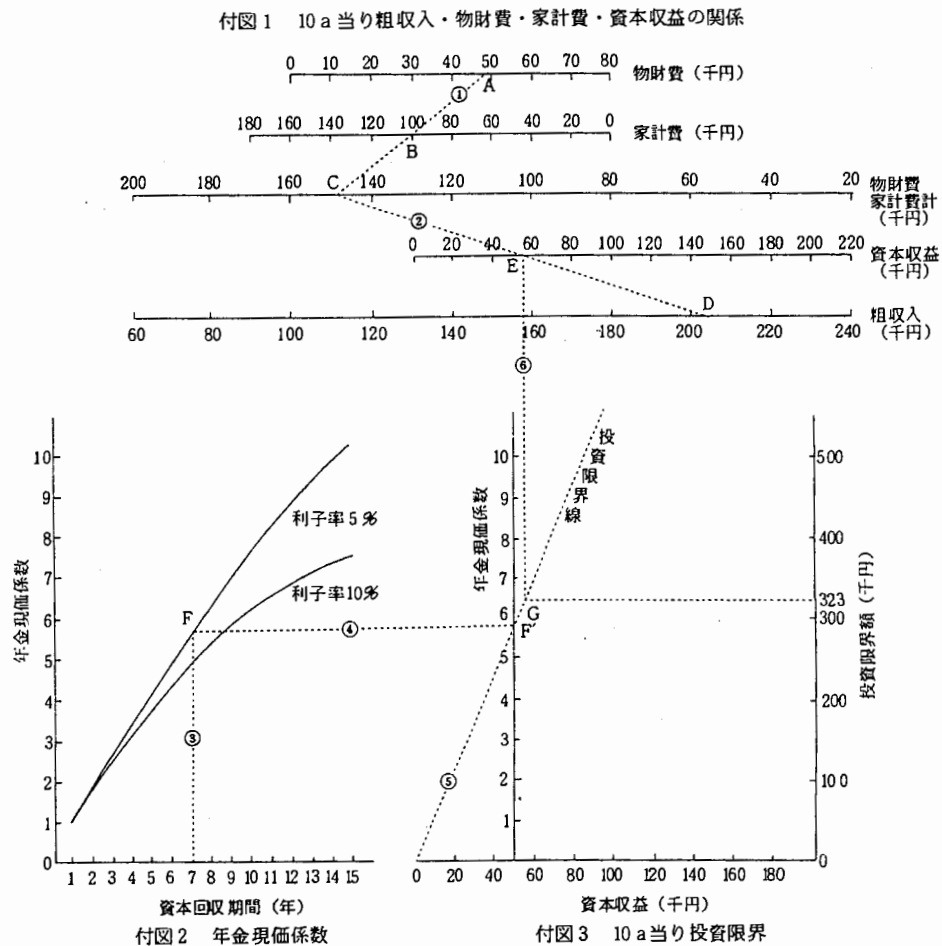


図2 10a当り投資限界計算図(①~⑥は投資限界を求める手順)

そこで、図2に示すとおり、これらの欠点を補い、10a当り粗収入・物財費・家計費、利率、資本回収期間を条件としてすべての経営規模に適用でき、簡易に10a当り投資限界を求められる計算図を作成した。この図は、付図1、2、3の3付図から構成され、これらは相互に関連しているので位置関係を変えてはいけない。

この図により、投資限界を求める手順は次のとおりである。

1) 付図1において、物財費(点A)と家計費(点B)を直線で結んで延長し、物財費・家計費計(点C: $C = A + B$)を求める。

2) 粗収入(点D)と点Cを直線で結び、資本収益(点E: $E = D - C$)を求める。

3) 付図2において、与件の利率、資本回収期間から年金現価係数(点F)を求める。

4) 点Fから水平に直線を引き、付図3の年金現価係数軸との交点を求める(点F')。

5) 付図3の資本収益0点と点F'を直線で結び、投資限界線を作成する。

6) 投資限界線と点Eをとる垂線との交点

(点G: $G = E \times F$)が投資限界となる。

図2の点線で示した例は次の場合である。

10a当り物財費 47,896円(点A)

10a当り家計費 100,888円(点B)

10a当り粗収入 204,614円(点D)

利率5%

資本回収期間7年 → 年金現価係数(点F)

このようにして、10a当り投資限界額は323千円と求められる。

IV 雨よけハウスピーマン経営における投資限界

1. 調査対象農家の概況

調査は、ピーマンの主要産地となっている胆沢町で雨よけハウス栽培をしている農家2戸を対象として行った。胆沢町は、岩手県内陸部に位置し、総面積29,775haで、奥羽山脈に源を発する胆沢川によって形成された扇状地にある。西は奥羽山脈を境として秋田県に、南は衣川村、北は金ヶ崎町、東は水沢市、前沢町に隣接し、西部の山間丘陵地

表7 胆沢町農業の概要

町 総 世帯数 (戸)	町総人口 (人)	農 家 数 (戸)			作物収穫面積(ha)			家畜飼養頭数(頭)		
		専 業	一 種 兼	二 種 兼	水 稲	飼料用 作物	野 菜	和 牛	豚	乳 牛
(3,146)	(15,235)					(474.6)	(83.3)			
4,006	17,943	338	1,252	1,556	5,018.8	655.6	98.3	6,248	1,670	607

資料：昭和60年センサス等

注：() 内は農家数、農家人口及び転作面積

表8 胆沢町におけるピーマンの年次別生産出荷推移

項 目	年 次 (昭 和)									
	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
栽培農家数(戸)	29	220	374	460	464	467	503	555	511	534
栽培面積(ha)	2	15	31	54	45	45	46	50	51	51
出荷量(t)	78	405	1,719	1,778	1,097	1,610	1,907	2,144	2,135	2,150
出荷額(千円)	12,747	116,046	331,856	316,604	263,813	479,037	497,284	424,072	745,791	470,961

資料：胆沢町農協そ菜部会総会資料

帯及び東南部の丘陵地帯を除けばおおむね平坦で、肥沃な土壤に恵まれている。胆沢町農業の概況は表7に示すとおりである。近年、ピーマンを中心とした野菜部門と畜産部門の伸びが著しい。また、ピーマンの年次別生産出荷推移は表8に示すとおりで、ピーマン栽培面積は昭和50年代前半に急激な伸びを示した。現在の栽培面積は、約50haで、その80%が雨よけ栽培である。

調査農家2戸の作付及び家畜飼養状況は表9に示すとおりで、雨よけハウスピーマンの作付規模は、いずれも20aである。農業労働力は、G、H農家とも専従者3人で、G農家は経営主夫婦と母親、H農家は経営主夫婦と次男である。表10に示すとおり、雨よけハウスピーマンの10a当り生産費(昭和62年)は、1,205~1,266千円で、費用

表9 調査農家の作付及び家畜飼養概況
(昭和62年)

作 目	G 農 家	H 農 家
水 稲 (a)	220	105
ハウスピーマン (a)	20	20
露地ピーマン (a)	20	15
アスパラガス (a)	—	10
乳 用 牛(頭)	—	8

構成は、労働費64.2%、園芸施設費17.2%、種苗費4.3%、肥料費4.1%である。調査農家の収量と収益性及び物財費は表11・12に示すとおりで、10a当り収量は、7,504~9,779kgで、10a当り所得は、757~1,092千円である。なお、H農家

表10 調査農家の生産費(昭和62年)

単位:円

区 分	10 a 当 り			100 kg 当 り		
	G 農 家	H 農 家	平 均	G 農 家	H 農 家	平 均
種 苗 費	51,147	54,674	52,852	523	729	609
肥 料 費	66,255	34,753	51,029	678	463	588
農 業 薬 剤 費	21,995	26,721	24,279	225	356	280
光 熱 動 力 費	30,897	49,173	39,730	316	655	458
そ の 他 の 諸 材 料 費	21,421	26,894	24,066	219	358	277
水 利 費	2,995	2,600	2,804	31	35	32
賃 借 料 及 び 料 金	2,048	0	1,058	21	0	12
建物及び土地改良設備費	4,178	3,031	3,623	43	40	42
償 却 費	4,178	3,031	3,623	43	40	42
修 繕 費	0	0	0	0	0	0
園 芸 施 設 費	226,841	197,218	212,523	2,320	2,628	2,448
償 却 費	124,855	111,712	118,523	1,277	1,489	1,365
修繕費及び購入補充費	101,986	85,506	94,021	1,043	1,139	1,083
農 機 具 費	28,548	32,398	30,409	292	431	350
償 却 費	28,548	31,163	29,812	292	415	343
修繕費及び購入補充費	0	1,235	597	0	16	7
労 働 費	810,106	777,364	794,281	8,284	10,358	9,151
家 族	810,106	772,986	792,165	8,284	10,300	9,127
雇 用	0	4,378	2,116	0	58	24
費用合計(第1次生産費)	1,266,431	1,204,826	1,236,654	12,952	16,053	14,247
資 本 利 子	39,706	39,951	39,824	406	532	459
地 代	34,144	19,069	26,857	349	254	309
第 2 次 生 産 費	1,340,281	1,263,846	1,303,335	13,707	16,829	15,015

注: 家族労働費は1時間当り500円として算出した。

細田ら：農業経営における投資限界

表 11 調査農家の収量と収益性（10 a 当り）

単位：円，kg

区 分	G 農 家	H 農 家	平 均
収 量 (kg)	9,779	7,504	8,680
販 売 価 格	2,460,352	1,888,101	2,183,763
流 通 経 費	911,583	699,558	809,104
農 家 受 取 価 額	1,548,769	1,188,543	1,374,659
純 収 益	282,338	△ 16,283	138,005
利 潤	208,488	△ 75,303	71,324
所 得	1,092,444	756,703	930,170
1 日 当 り 所 得	5,394	3,916	4,697
家 族 労 働 報 酬	1,018,596	697,685	863,489
1 日 当 り 家 族 労 働 報 酬	5,029	3,610	4,360

表 12 調査農家の物財費と総合耐用年数（10 a 当り）

単位：円，年

区 分	G 農 家	H 農 家	平 均
物 財 費	298,744	285,934	292,552
施 設 ・ 機 械 投 下 額	1,448,748	1,320,731	1,386,873
減 価 償 却 費	157,581	145,906	151,937
総 合 耐 用 年 数 (年)	8.3	8.1	8.2

表 13 調査農家の作業別労働時間（10 a 当り）

単位：時間

作 業 分 類	G 農 家	H 農 家	平 均
育 苗	31.7	40.7	36.1
本圃床土作り及び入れ替え	21.5	26.2	23.8
本 圃 耕 起 及 び 整 地	32.3	19.7	26.2
保 温 施 設 組 み 立 て	97.5	121.0	108.8
基 肥	30.7	23.0	27.0
定 植	34.4	38.7	36.4
う ち 雇 用	0.0	8.8	4.2
灌 排 水 ・ 保 温 ・ 換 気	204.6	193.8	199.4
中 耕 除 草	49.2	9.9	30.2
追 肥	10.2	6.9	8.6
栽 培 管 理	190.5	166.4	178.8
防 除	33.8	35.7	34.7
収 穫 ・ 調 製	825.5	799.0	812.7
後 片 付 け	50.2	65.1	57.4
保 温 施 設 の と り こ わ し	8.2	8.8	8.5
直 接 労 働 時 間 合 計	1,620.2	1,554.8	1,588.6
う ち 雇 用	0.0	8.8	4.2
(参考) 選 別 ・ 包 装 ・ 荷 造 り	203.7	183.5	193.9
搬 出 ・ 出 荷	53.6	65.7	59.4

では害虫の発生が多く、収量は平年の75%にとどまった。労働時間は、表13に示すとおりであり、10a当りでは、1,600時間程度を要し、その50%以上を収穫作業が占めており、夏場に労働のピークをむかえている。

表14に示すとおり、調査農家は10a当り1,321～1,449千円の機械・施設を装備している。この投下額のはほとんどは雨よけハウス部分が占めており、このハウスを導入するにあたり、農家は補助事業を利用して負担金額を軽減している。補助事業を利用しないと、このような装備をするには、2,503～2,736千円の資金が必要であり、農家に

とって過大な負担となる。

個別農家の資金対応について、G農家を事例として考察する。G農家のハウス導入過程及び償還計画は表15に示すとおりである。この農家は、雨よけハウスを昭和56年に5棟、57年に4棟、59年に2棟、計11棟導入している。農家は導入にあたり、利子率6%、5年償還(うち1年据置)の元金均等償還の資金を利用している。1年毎の必要な資金(自己資金を含む)はハウスピーマン栽培を始めて3～5年後の昭和59～61年に最大となり、以後減少し、64年には償還を終えることになる。このように連続的に施設・機械を導入する場合、

表 14 調査農家の主要施設・機械装備

区 分	G 農 家	H 農 家
主 要 装 備 施 設 ・ 機 械	納屋 50 m ² (17%) パイプハウス 1,953 m ² (100%) 灌水ポンプ (100%) トラクタ (10%) 管理機 (50%) 噴霧機 (50%)	納屋 66 m ² (10%) パイプハウス 1,827 m ² (100%) 灌水ポンプ (100%) トラクタ (18%) 管理機 (36%) 噴霧機 (90%)
10 a 当 り 投 下 額	1,448,748 円	1,320,731 円
“ (補 助 な し の 場 合)	2,502,504 円	2,735,792 円

注：() 内は雨よけハウスピーマン部門での使用割合

表 15 G農家のハウス導入過程及び資金償還計画

単位：円

項 目	年 次 (昭 和)									
	56	57	58	59	60	61	62	63	64	計
導 入 棟 数 (棟)	5	4		2						11
導 入 ハ ウ ス 面 積 (㎡)	1,166.4	466.0		320.8						1,953.2
昭.56 導 入 ハ ウ ス	215,112									215,112
自己資金			215,132	215,105	215,105	215,106				860,448
元利償還			51,627	38,806	25,833	12,907				176,556
利 息		47,383								
計	215,112	48,383	266,759	253,911	240,938	228,013				1,252,116
昭.57 導 入 ハ ウ ス		117,071								117,071
自己資金				117,071	117,071	117,071	117,071			468,284
元利償還			28,097	28,097	21,073	14,049	7,024			98,340
利 息										
計		117,071	28,097	145,168	138,144	131,120	124,095			683,695
昭.59 導 入 ハ ウ ス				79,455						79,455
自己資金						79,457	79,456	79,456	79,456	317,825
元利償還					19,070	19,070	14,302	9,535	4,767	66,744
利 息					19,070	98,527	93,758	88,991	84,223	464,024
計				79,455	19,070	98,527	93,758	88,991	84,223	
合 計	215,112	117,071		79,455						411,638
自己資金			215,132	332,176	332,176	411,634	196,527	79,456	79,446	1,646,557
元金償還			79,724	66,903	65,976	46,026	21,326	9,535	4,767	341,640
利 息		47,383								
元金・利息計		47,383	294,856	399,079	398,152	457,660	217,853	88,991	84,223	1,988,197
計	215,112	164,454	294,856	478,534	398,152	457,660	217,853	88,991	84,223	2,399,835

自己資金も考慮したうえで、ある年に資金需要が集中しないように平均的に償還を行うようにしなければならない。

このような元金均等償還資金を利用する場合、次のような点に留意しなければならない。元金均等償還法による年償還額（元利合計）は、年償還額が毎年一定な元利均等償還と異なり、初年度が最も多く、以後年々減少する。したがって、償還期間の前半では年償還額が年平均償還額を超え、その年の経営収益から年償還額を全額返済することは不可能になる。この場合、経営外から預貯金の引出しや家計費の節減等の資金を調達しなければならない。もし、その用途がたたない場合は、経営収益で償還額が最大となる初年度の年償還額を払えることが元金均等償還資金を利用するうえでの前提条件となる。⁵⁾

2. 期待収量水準における投資限界

雨よけハウスピーマン経営において、10 a 当り収量を5,500～12,000kg、10 a 当り家族労賃を50～150万円として、資本収益及び投資限界を算出

した結果を、表16・17、図3に示した。なお、計算するにあたり、販売価額は10 a 当り収量にkg当り単価250円（胆沢町昭和55～62年平均）を乗じて求め、流通経費は販売価額の37%とした。例えば、10 a 当り収量を10,000kg、家族労賃を100万円とすると、10 a 当り資本収益は282千円、投資限界額は1,826千円となる。前述のとおり、農家はハウスを導入するにあたり、補助事業を利用しており、実際の投資額は表14に示されたとおり、10 a 当り1,321～1,449千円である。これは、投資限界より低く、収量10,000kg水準を維持するとすれば、投資活動は適切に管理されているといえる。

しかし、もし補助事業を利用しないと、同様の資本装備をするためには、2,503～2,736千円が必要となり、投資限界を超えてしまう。つまり、このような簡易なパイプハウスでも、導入する場合、補助事業を利用することが投資の採算性の面からも有効であり、農家の負担を軽減することになる。補助事業を利用できない場合、つまり、ハウス経営に使用している機械・施設の取得価額が

表 16 期待収量水準における 10 a 当り資本収益

単位：千円

10 a 当り 収 量	10 a 当 り 家 族 労 賃											
	50 万円	60 万円	70 万円	80 万円	90 万円	100 万円	110 万円	120 万円	130 万円	140 万円	150 万円	
5,500 kg	74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,000	152	52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,500	231	131	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7,000	310	210	110	10	—	—	—	—	—	—	—	—
7,500	389	289	189	89	—	—	—	—	—	—	—	—
8,000	467	367	267	167	67	—	—	—	—	—	—	—
8,500	546	446	346	246	146	46	—	—	—	—	—	—
9,000	625	525	425	325	225	125	25	—	—	—	—	—
9,500	704	604	504	404	304	204	104	4	—	—	—	—
10,000	782	682	582	482	382	282	182	82	—	—	—	—
10,500	861	761	661	561	461	361	261	161	61	—	—	—
11,000	940	840	740	640	540	440	340	240	140	40	—	—
11,500	1,019	919	819	719	619	519	419	319	219	119	19	—
12,000	1,097	997	897	797	697	597	497	397	297	197	97	—

注：販売価格は、10 a 当り収量にkg当り単価 250 円（胆沢町昭和55～62年平均）を乗じて求め、流通経費は販売価格の37%とした。

表17 期待収量水準における10a当り投資限界額(利子率5%, 資本回収期間8年の場合)

単位:千円

10a当り 収 量	10 a 当 り 家 族 労 賃										
	50 万円	60 万円	70 万円	80 万円	90 万円	100 万円	110 万円	120 万円	130 万円	140 万円	150 万円
5,500 kg	476	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,000	985	339	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6,500	1,494	848	202	—	—	—	—	—	—	—	—
7,000	2,003	1,357	711	64	—	—	—	—	—	—	—
7,500	2,512	1,866	1,220	573	—	—	—	—	—	—	—
8,000	3,021	2,375	1,729	1,082	436	—	—	—	—	—	—
8,500	3,530	2,884	2,238	1,591	945	299	—	—	—	—	—
9,000	4,039	3,393	2,747	2,100	1,454	808	161	—	—	—	—
9,500	4,548	3,902	3,256	2,609	1,963	1,317	670	24	—	—	—
10,000	5,057	4,411	3,764	3,118	2,472	1,826	1,179	533	—	—	—
10,500	5,566	4,920	4,273	3,627	2,981	2,335	1,688	1,042	396	—	—
11,000	6,075	5,429	4,782	4,136	3,490	2,843	2,197	1,551	905	258	—
11,500	6,584	5,938	5,291	4,645	3,999	3,352	2,706	2,060	1,413	767	121
12,000	7,093	6,447	5,800	5,154	4,508	3,861	3,215	2,569	1,922	1,276	630

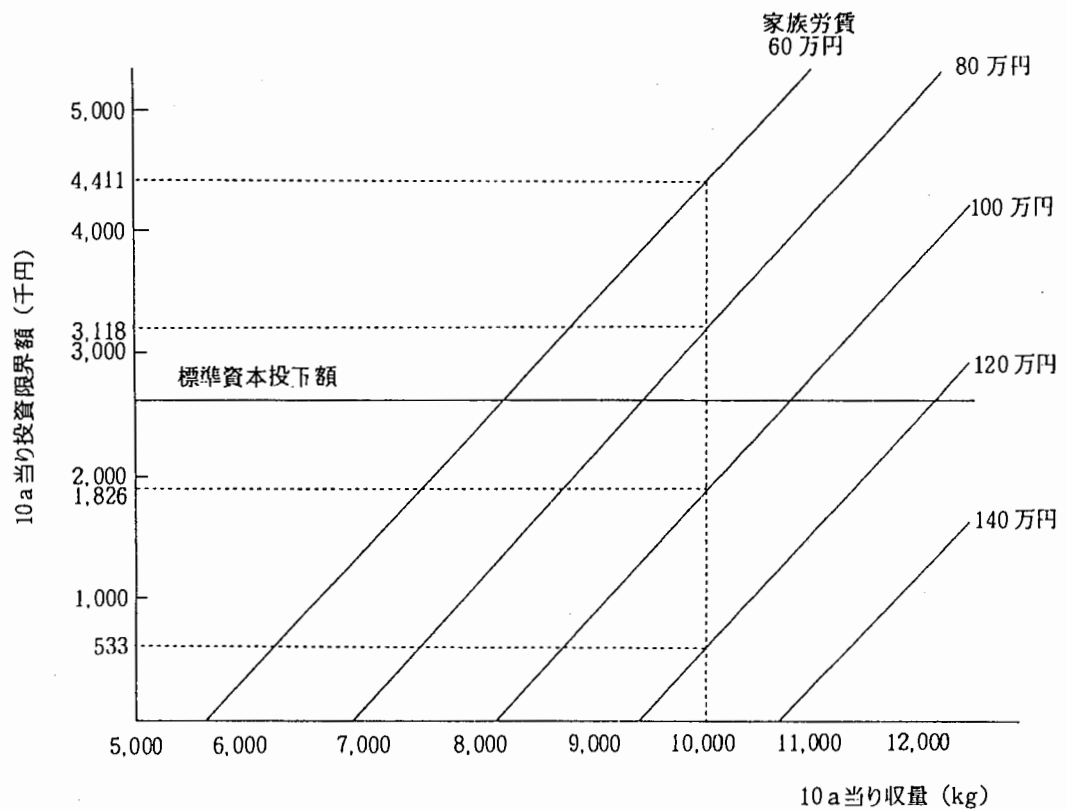


図3 雨よけハウスピーマン経営における10a当り投資限界額
(利子5%, 資本回収期間8年)

投資限界額を超えているような場合、他作目部門収入を見込んだり、家族労賃を低く見積って、ピーマン部門で負担する家計費を節約したりしなければならない。また、農家は機械・施設の有効利用、中古機械の導入、耐用年数の延長、機械・施設の共同化に努め、余裕をもった資本装備を行うことが必要になってくる。

今後、転作面積が増加し、転作として施設園芸に取り組む農家が増えてくることが予想されるが、自分の経営を分析し、過剰装備とならないように計画することが重要である。

V 摘 要

稲作経営、雨よけハウスピーマン経営を対象として投資経済性基準方程式により、一定の家計費・家族労賃を確保しつつ、収量水準に応じた機械・施設への投資可能額を明らかにした。この投資限界額は、資本回収期間における機械・施設への投資可能額の合計を表わし、1年当り投資可能額である資本収益に年金現価係数を乗じて求めたものである。これは、経済的に許容される機械・施設への投資可能額の上限を示し、現実の投資額はこれを超えないように管理されなければならない。

1. 稲作経営において、10a当り収量を600kg、10aで負担する家計費を10万円（5ha規模で500万円）とすると、10a当り資本収益は41,260円、投資限界額は238,746円となり、5ha規模ではそれぞれ2,063千円、11,937千円となる。

2. 雨よけハウスピーマン経営において、10a当り収量を10,000kg、10a当り家族労賃を100万円とすると、10a当り投資限界額は1,826千円となる。

引用文献

- 1) 亀谷 昶：農業投資の経済理論；農林統計協会（1975）
- 2) 天間 征・北倉 公彦・中西 三郎・加藤 明治・堀内 一男：トラクターの更新に関する研究；帯広畜産大学学術研究報告 5，p・288～330（1967）
- 3) 堀尾 房造・原田 節也：酪農における過剰投資の問題 2；畜産の研究 30-1，p・27～30（1976）
- 4) 胆沢町農協：昭和62年度胆沢町農協そ菜部会資料（1987）
- 5) 小栗 克之：小農段階における投資限界の算定方式；農業経営研究 24-2，p・5～15（1987）

Allowed Limit of Investment in Farming Management
The Example of Rice Farming and Horticulture Farming
under Structure

Kohei Hosoda and Yuichi Tanaka

Summary

In management of rice farming and green pepper farming under structure, allowed limit of investment for machines and structures is calculated with a certain income according to yield.

For example:

- (1) In rice farming management, when yield is 600 kg/10a and income is 100,000 yen/10a, the allowed limit of investment is 238,746 yen/10a.
- (2) In management of green pepper under structure, when yield is 10,000 kg/10a and income is 1,000,000 yen/10a, the allowed limit of investment is 1,826,000 yen/10a.